SCIENTIFIC CALCULATOR
CALCULADORA CIENTIFICA

CASIO *fx-590*

OPERATION MANUAL
MANUAL DE OPERACION

英西

SPARE PARTS MASTER

Dear customer.

Thank you very much for purchasing our electronic calculator.
To fully utilize its features no special training is required, but we suggest you study this operation manual to become familiar with its many abilities.
To help ensure its longevity, do not touch the inside of the calculator, avoid hard knocks and unduly strong key pressing. Extreme cold (below 32 F or 0 C), heat (above 104 F or 40 C) and humidity may also affect the functions of the calculator. Never use volatile fluid such as acquer thinner, benzine, etc. when cleaning the unit. For servicing contact your retailer or nearby dealer.

- Special care should be taken not to damage the unit by bending or dropping. For example, do not carry it in your hip pocket.
  Since this unit is composed of precision electronic parts, do not touch the inside.

Estimado cliente :

Felicitaciones por la compra de esta calculadora electrónica.
No se necesita de ningún entrenamiento especial para utilizar todas las características de esta unidad, pero le sugerimos el estudio de este manual para que se familiarice con sus muchas habilidades.
Para ayudar a asegurar su duración, no toque su interior, evite golpes fuertes y el presionar las teclas con fuerza. El frío extremo (bajo 0 C), el calor (sobre 40 C) y la humedad también pueden afectar las funciones de la calculadora. Cuando limpie la unidad, nunca utilice fluidos volátiles como bencina, thinner, etc. Para el servicio técnico, contacte a su vendedor o distribuidor más cercano.

- Debe tenerse mucho cuidado en no dejar caer o doblar la unidad porque podría romperse. No la lleve, por ejemplo, en los bosillos interiores del pantalón.
  Dado que esta unidad esta compuesta de piezas electrónicas de precisión, no toque el interior.

INDEX

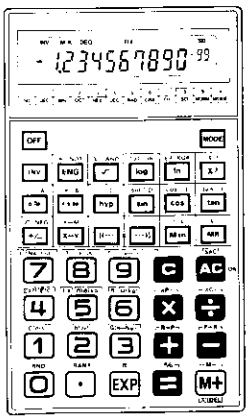
1/GENERAL GUIDE 2
2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION 18
3/OVERFLOW OR ERROR CHECK 20
4/BATTERY MAINTENANCE 22
5/NORMAL CALCULATIONS 24
6/BINARY, OCTAL AND HEXADECIMAL CALCULATIONS 35
7/PHYSICAL CONSTANT MEMORY FUNCTION 42
8/FUNCTION CALCULATIONS 47
9/STANDARD DEVIATIONS 58
10/APPLICATIONS 61
11/SPECIFICATIONS 65

INDICE

1/GUIA GENERAL 2
2/FRANJA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA 18
3/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO 20
4/MANTENIMIENTO DE LA BATERIA 22
5/CALCULOS NORMALES 24
6/CALCULOS EN BINARIO, OCTAL Y HEXADECIMAL 35
7/FUNCION DE MEMORIA PARA CONSTANTE DE FISICA 42
8/CALCULOS DE FUNCIONES 47
9/DESVIACIONES ESTANDAR 58
10/APLICACIONES 61
11/ESPECIFICACIONES 65

1/GENERAL GUIDE

1/GUIA GENERAL



1-1 The keys

In order to keep your calculator as compact as possible, each key has more than one use. You can change the function of a key by pressing certain other keys before it, or by setting the calculator in a certain mode.

The following pages will give you a more detailed explanation of the use and functions of each key.

[INV] Inverse key

Some of the keys have brown lettering above or below them. To use a function that is brown lettering, press [INV]. INV will appear on the Display. Then press the key that the brown lettering identifies. INV will disappear from the Display.

[MODE] Mode key

To put the calculator into a desired operating mode, or to select a specific angular unit, press [MODE] first, then [·], [0], [1], . . . or [9].

- [MODE][·] — SD is displayed. Calculate standard deviation. Page 58
- [MODE][0] — DEC mode. Carry out ordinary arithmetic and functional calculations. Page 24

1-1 El teclado

Para hacer el teclado lo más compacto posible, cada tecla tiene más de una función. La función de cada tecla se puede seleccionar presionando cierta tecla junto o antes que la misma, o poniendo la calculadora en determinado modo de funcionamiento.

En las páginas que siguen, se detallan el uso y funciones de cada tecla.

[INV] Tecla de inversión

Algunas teclas tienen inscripciones por encima o debajo de ellas (en marrón). Para usar aquellas funciones inscriptas en marrón, presionar la tecla [INV]. De tal modo, se visualiza INV en la pantalla.

Luego, presiónese la tecla correspondiente a la función en marrón. Así, desaparecerá la presentación INV de la pantalla.

[MODE] Tecla de modo

Para poner la calculadora en el modo de funcionamiento deseado, o seleccionar una unidad angular específica, presiónese primero la tecla [MODE], y luego [·], [0], [1], . . . ó [9].

- [MODE][·] — SD en pantalla. Para cálculos de desviación estándar. Ver la página 58.
- [MODE][0] — Modo DEC. Para cálculos aritméticos y de funciones. Ver la página 24.

- MODE 1 – BIN is displayed. Carry out arithmetic and logical operations in base 2. Page 36
- MODE 2 – OCT is displayed. Carry out arithmetic and logical operations in base 8. Page 36
- MODE 3 – HEX is displayed. Carry out arithmetic and logical operations in base 16. Page 36
- MODE 4 – DEG is displayed. Use degrees as the unit of angle measurement. Page 48
- MODE 5 – RAD is displayed. Use radians as the unit of angle measurement. Page 48
- MODE 6 – GRA is displayed. Use gradients as the unit of angle measurement. Page 49
- MODE 7 – Press any number from 0 to 9 to indicate how many decimal places you want displayed (FIX is displayed). Page 53
- MODE 8 – Press any number from 1 (1 digit) to 0 (10 digits) to indicate how many significant digits you want displayed (SCI is displayed). Page 54
- MODE 9 – Releases instructions entered in MODE 7 and MODE 8 . Page 53

- MODE 1 – BIN en pantalla. Para realizar operaciones aritméticas y lógicas con raíz 2. Ver la página 36.
- MODE 2 – OCT en pantalla. Para realizar operaciones aritméticas y lógicas con raíz 8. Ver la página 36.
- MODE 3 – HEX en pantalla. Para realizar operaciones aritméticas y lógicas con raíz 16. Ver la página 36.
- MODE 4 – DEG en pantalla. Se designa la unidad angular en grados. Ver la página 48.
- MODE 5 – RAD en pantalla. Se designa la unidad angular en radianes. Ver la página 48.
- MODE 6 – GRAD en pantalla. Se designa la unidad angular en gradientes. Ver la página 49.
- MODE 7 – Presionar cualquier número para indicar el número de posiciones decimales deseado en la visualización (FIX en pantalla). Ver la página 53.
- MODE 8 – Entrar cualquier número de 1 (1 dígito) a 0 (10 dígitos) para indicar el número deseado de dígitos significativos en la visualización (SCI en pantalla). Ver la página 54.
- MODE 9 – Libera las instrucciones entradas en el MODE 7 y MODE 8 . Ver la página 53.

General keys

0 – 9 , . Data entry keys

To enter numerical values into the calculator, press these keys in their logical sequence. Page 24

+ , − , × , ÷ , = Basic calculation keys

For addition, subtraction, multiplication, division and to display answers, press these keys in their logical sequence. Page 24

AC All clear key

Press AC to clear everything except the contents of the Memory.
It also overrides the auto power-off function.

C Clear key

Press C to erase wrong entries (including exponential notation) and to erase functional results during mixed calculations. The process of calculation remains unerased.

+/− Sign change key

+/− changes the displayed number from positive to negative or from negative to positive. If you press +/− after EXP , the sign of the exponent will change. Page 24.

Teclas generales

0 – 9, . Teclas para entrada de datos

Para entrar valores numéricos en la calculadora, presionar estas teclas en su secuencia lógica. Ver la página 24.

+, −, ×, ÷, = Teclas para cálculos básicos

Estas teclas se utilizan para operaciones de suma, resta, multiplicación, división y para visualizar las respuestas. Ver la página 24.

AC Tecla de borrado total

Esta tecla se utiliza para borrar todo, excepto el contenido de la memoria.
También anula la función de autodesconexión.

C Tecla de borrado

Se utiliza para borrar entradas equivocadas (incluyendo notaciones exponenciales) y resultados de funciones durante cálculos combinados. El proceso de cálculo permanece intacto.

+/− Tecla de cambio de signo

Esta tecla cambia el signo del número visualizado en la pantalla. Sirve también para cambiar el signo del exponente si se la presiona después de pulsar la tecla EXP . Ver la página 24.

Memory keys

MR Memory recall key

Press MR to display the contents of the Memory. (MR does not clear the contents of the memory.) Page 29

M+ Memory in key

Press M+ to put the displayed value into the Memory. The previous value in the Memory will be automatically erased. Page 29

M+ , INV M- Memory plus and Memory minus key

Press M+ to add the displayed value to the value in the Memory. Press INV M- to subtract the displayed value from the value in the Memory.

M+ (INV M-) also obtains an answer of 4 basic calculations, x^y and $x^{1/y}$, and automatically adds (subtracts) it to (from) the contents of the Memory. The answer obtained by this addition or subtraction will be the new value in the Memory. Page 29

Teclas de memoria

MR Tecla de recuperación de la memoria

Sirve para visualizar en pantalla el contenido de la memoria (el contenido permanece intacto). Ver la página 29.

M+ Tecla de almacenamiento en memoria

Sirve para almacenar en la memoria el valor visualizado en pantalla. En dicho caso, el valor previamente almacenado en la memoria se borra automáticamente. Ver la página 29.

M+, INV M- Teclas de acumulación y resta de la memoria

La tecla M+ sirve para acumular en la memoria el valor visualizado. Presionar INV M- para restar el valor visualizado del almacenado en la memoria. Estas teclas sirven también para obtener la respuesta en los cuatro cálculos básicos, x^y y $x^{1/y}$, y para sumar (restar) automáticamente estos resultados en (de) la memoria. La respuesta obtenida de esta suma o resta será el nuevo valor almacenado en la memoria. Ver la página 29.

Special keys

( ) Parentheses keys

This calculator calculates in this order : 1) functions, 2) x^y and $x^{1/y}$, 3) multiplication and division and 4) addition and subtraction. To change this order enclose the parts that must be calculated first with (and) . In a single expression, a maximum of 18 nesting parentheses at 6 levels can be used. Page 25

EXP Exponent key

To enter a number in scientific notation, press the correct numbers for the mantissa, EXP and the correct numbers for the exponent. Page 19

π Pi key

Press π to display the value of π (ratio of the circumference of a circle to its diameter — 3.141592654). Page 48

Teclas especiales

( ) Teclas de paréntesis

Esta calculadora sigue el siguiente orden de prioridad de cálculo : 1) funciones, 2) x^y y $x^{1/y}$, 3) multiplicación y división, y 4) suma y resta. Para modificar este orden de prioridades, encerrar la porción que debe calcularse primero entre paréntesis mediante el uso de estas teclas. En una única expresión, se pueden incluir hasta 18 paréntesis en 6 niveles. Ver la página 25.

EXP Tecla para el exponente

Se utiliza para entrar la parte exponencial en una notación científica luego de haber entrado la mantisa. Ver la página 19.

π Tecla de Pi

Se utiliza para visualizar el valor de π (relación de la circunferencia de un círculo con su diámetro: 3, 141592654). Ver la página 48.

[D.M.S], [INV][D.M.S] Sexagesimal notation/decimal notation conversion keys

To change from sexagesimal (base 60) notation (degree, minute, second) to decimal notation (degree), enter the degree, press [D.M.S], enter the minute, press [D.M.S], enter the second and press [D.M.S]. To change from decimal notation to sexagesimal notation, press the correct number keys for the degree and then press [INV] [D.M.S]. Page 48

[x⇄y] Register exchange key

Press [x⇄y] to exchange the displayed value (X-register) with the contents of the working register (Y-register). Press [x⇄y] again to exchange them again, so that the value that had been displayed previously is displayed again. Page 25

[INV][x⇄M] Register exchange key

To exchange the displayed number (X-register) with the contents of the Memory (M-register), press [INV][x⇄M]. Press the same keys again to display the originally displayed value. Page 30

[INV][RND] Rounding off internal value key

To round off the internal value (held in the Y-register) so as to be equal to the displayed value. Page 54

[A] – [F] (Use in the HEX mode only)

Enters hexadecimal numbers A through F. Page 37

[AND] And key
[OR] Or key
[XOR] Exclusive Or key
[NOT] Not key

* These keys are used for logical operations. Page 41

[NEG] Negative key

Function keys

[sin], [cos], [tan] Sine, cosine, tangent keys

Use [sin], [cos] and [tan] to calculate the trigonometric functions. Page 48

[INV][sin], [INV][cos], [INV][tan] Arc sine, arc cosine, arc tangent keys

To calculate the inverse trigonometric functions of the displayed value, press [INV][sin], [INV][cos] and [INV][tan]. Page 49

[D.M.S], [INV][D.M.S] Teclas de conversión sexagesimal/decimal

Para cambiar de una notación sexagesimal (raiz 60 : grados, minutos y segundos) a una notación decimal (grados), entrar los grados, presionar [D.M.S], entrar los minutos, presionar [D.M.S], entrar los segundos y presionar [D.M.S]. Para el caso inverso (conversión decimal/sexagesimal), entrar los grados y presionar las teclas [INV] [D.M.S]. Ver la página 48.

[x⇄y] Tecla de intercambio de registros

Sirve para intercambiar el valor visualizado (registro X) con el contenido del registro de trabajo (registro Y). Este intercambio se lleva a cabo por cada pulsación de esta tecla. Ver la página 25.

[INV][x⇄M] Teclas de intercambio de registros

Sirven para intercambiar el número visualizado (registro X) con el contenido de la memoria (registro M). Para visualizar el valor original, presionar estas teclas una segunda vez. Ver la página 30.

[INV][RND] Teclas de redondeo del valor interno

Sirven para redondear el valor interno (retenido en el registro Y) del mismo modo que el valor visualizado. Ver la página 54.

[A] – [F] (mode HEX solamente)

Para entrar números hexadecimales, de A hasta F. Ver la página 37.

[AND] Tecla and
[OR] Tecla or
[XOR] Tecla para or exclusivo
[NOT] Tecla not

* Esta teclas se utilizan para operaciones lógicas. Ver la página 41.

[NEG] Tecla negativa

Teclas de funciones

[sin], [cos], [tan] Teclas de seno, coseno y tangente

Estas teclas se utilizan para calcular funciones trigonométricas. Ver la página 48.

[INV][sin], [INV][cos], [INV][tan] Teclas de seno de arco, coseno de arco y tangente de arco

Estas teclas sirven para calcular las funciones trigonométricas inversas del valor visualizado. Ver la página 49.

[hyp][sin] , [hyp][cos] , [hyp][tan] Hyperbolic keys

Press [hyp][sin] , [hyp][cos] and [hyp][tan] to calculate the hyperbolic functions of the displayed value. Page 49

[INV][hyp][sin] , [INV][hyp][cos] , [INV][hyp][tan] Inverse hyperbolic keys

Press [INV] [hyp] and [sin] , [cos] or [tan] to calculate an inverse hyperbolic function of the displayed value. Page 50

[log], [INV][10^x] Common Logarithm and common antilogarithm key

To obtain the common logarithm of the displayed value, press [log] . To obtain the common antilogarithm of the displayed value (to raise 10 to x powers), press [INV] [10^x] . Page 51

[ln], [INV][e^x] Natural logarithm and natural antilogarithm key

To obtain the natural logarithm of the displayed value, press [ln] . To obtain the natural antilogarithm of the displayed value (to raise e (2.718281828) to x powers), press [INV] [e^x] . Page 51

[√], [INV][x²] Square root and square key

Press [√] to find the square root of the displayed value. To square the displayed value, press [INV] [x²] . Page 52 and 53.

[ENG], [INV][ENG] Engineering keys

Allows the displayed number to be shown with exponents of ten that are multiples of three (e.g., 10^3, 10^{-6}, 10^9). Page 54

Ex.) 12[·]3456	12.3456
Ej: [ENG]	12.3456 00
[ENG]	12345.6−03
[ENG]	12345600.−06
[ENG]	12345600.−06

[hyp][sin], [hyp][cos], [hyp][tan] Teclas de funciones hiperbólicas

Estas teclas se utilizan para calcular las funciones hiperbólicas del valor visualizado. Ver la página 49.

[INV][hyp][sin], [INV][hyp][cos], [INV][hyp][tan] Teclas de funciones hiperbólicas inversas

Se utilizan para calcular las funciones hiperbólicas inversas del valor visualizado en pantalla. Ver la página 50.

[log], [INV][10^x] Teclas de logaritmo y antilogaritmo común

Para obtener el logaritmo común del valor visualizado, presionar la tecla [log] . Para obtener el antilogaritmo común del valor visualizado (elevación de 10 a la potencia x), presionar [INV] [10^x] . Ver la página 51.

[ln], [INV][e^x] Teclas de logaritmo y antilogaritmo natural

Para obtener el logaritmo natural del valor visualizado, presionar la tecla [ln] . Para obtener el antilogaritmo natural del valor visualizado (elevación de $e = 2{,}718281828$ a la potencia x), presionar las teclas [INV][e^x] . Ver la página 51.

[√], [INV][x²] Teclas de raíz cuadrada y cuadrados

User la tecla [√] para averiguar la raíz cuadrada del valor visualizado. Par elevar al cuadrado el valor visualizado, presionar las teclas [INV][x²] . Ver la página 52 y 53.

[ENG], [INV][ENG] Teclas de ingeniería

Permite que el número presentado se muestre con exponentes de diez que sean múltiplos de tres (es decir, 10^3, 10^{-6}, 10^9). Ver la página 54.

12[·]3456	12.3456
[INV][ENG]	0.0123456 03
[INV][ENG]	0.000012345 06
[INV][ENG]	0.000000012 09
[INV][ENG]	0.000000012 09
[ENG]	0.000012345 06
[ENG]	0.0123456 03

[a b/c], [INV] [a b/c] Fraction key

To enter fractions in fraction form, press the correct number(s) for the integer (if any), [a b/c], the correct number(s) for the numerator, [a b/c] and the correct number(s) for the denominator. By pressing [INV] [a b/c] in succession, the displayed value will be converted to the improper fraction. Page 31

[INV] [√] Cube root key

Press [INV] [√] to find the cube root of the displayed value. Page 53

[INV] [1/x] Reciprocal key

Press [INV] [1/x] to obtain the reciprocal of the displayed value. Page 53

[INV] [x!] Factorial key

To find the factorial of the displayed value, press [INV] [x!] . Page 53

[x^y] Power key

Press any number x, [x^y] , any number y and [=] to raise x to the y power. Page 51.

[INV] [x^y] Root key

Press any number x, [INV] [x^y], any number y and [=] to display the y root of x. Page 51

[INV] [R→P] Rectangular to polar key

To convert displayed rectangular coordinates to polar coordinates, press [INV] [R→P] . Page 56

[INV] [P→R] Polar to rectangular key

To convert displayed polar coordinates to rectangular coordinates, press [INV] [P→R] . Page 55

[INV] [%] Percent key

To find a percent of a displayed number, press the correct numbers for the percent and [INV] [%] . Page 32

[INV] [RAN#] Random number key

Press [INV] [RAN#] to generate a random number between 0.000 and 0.999. Page 55

[INV] [nPr] Permutation key

Press [INV] [nPr] to perform permutation calculations. Page 57

[a b/c], [INV] [a b/c] Teclas de fracción

Para entrar fracciones, entrar la parte entera (si la hay), presionar la tecla [a b/c] , el / los número / s correspondiente / s al numerador, la tecla [a b/c] y el / los número / s correspondiente / s al denominador. Presionando [INV] [a b/c] sucesivamente, el valor presentado será convertido a la fracción impropia. Ver la página 31.

[INV] [√] Teclas para raíz cúbica

Esta tecla se utiliza para obtener la raíz cúbica del valor visualizado en pantalla. Ver la página 53.

[INV] [1/x] Teclas de recíproco

Sirven para obtener el recíproco del valor visualizado. Ver la página 53.

[INV] [x!] Teclas para factorial

Se utilizan para obtener el factorial del valor visualizado. Ver la página 53.

[x^y] Tecla de potencia

Sirven para obtener potencias. Presionar en el siguiente orden: un número x, [x^y] , un número y y [=] para elevar x a la y. Ver la página 51.

[INV] [x^y] Teclas de raíces

Para obtener la raíz y de x, presionar en el siguiente orden: un número x, [INV] [x^y] , un número y y la tecla [=] . Ver la página 51.

[INV] [R→P] Teclas conversión rectangular a polar

Se presionan en este orden para convertir las coordenadas rectangulares visualizadas en coordenadas polares. Ver la página 56.

[INV] [P→R] Teclas de conversión polar a rectangular

Se presionan en este orden para convertir las coordenadas polares visualizadas en coordenadas rectangulares. Ver la página 55.

[INV] [%] Teclas de porcentaje

Se presionan en este orden a continuación del porcentaje deseado para obtener el porcentaje del valor visualizado en pantalla. Ver la página 32.

[INV] [RAN#] Teclas para números aleatorios

Se utilizan para generar números aleatorios entre 0,000 y 0,999. Ver la página 55.

[INV] [nPr] Teclas de permutación

Presione [INV] [nPr] para realizar los cálculos de permutación. Ver la página 57.

[INV] [nCr] Combination key

Press [INV] [nCr] to perform combination calculations. Page 57

Physical constant keys (Use in the DEC mode only) Page 42

[INV] [n] (n=1~9)

- Press [INV] [1] to display the value of "Speed of light in vacuum (c)" -299792458.
- Press [INV] [2] to display the value of "Planck constant(h)" -6.626176×10^{-34}.
- Press [INV] [3] to display the value of "Gravitational constant(G)" -6.672×10^{-11}.
- Press [INV] [4] to display the value of "Elementary charge(e)" -1.6021892×10^{-19}.
- Press [INV] [5] to display the value of "Electron rest mass(m_e)" -9.109534×10^{-31}.
- Press [INV] [6] to display the value of "Atomic mass unit(u)" -1.6605655×10^{-27}.
- Press [INV] [7] to display the value of "Avogadro constant(N_A)" -6.022045×10^{23}.
- Press [INV] [8] to display the value of "Boltzmann constant(k)" -1.380662×10^{-23}.
- Press [INV] [9] to display the value of "Molar volume of ideal gas at s.t.p.(Vm)" -0.02241383.

* The values of these physical constants are based on JIS Z-8202-1978. (JIS = Japan Industrial standards)

Statistical keys (Use in the SD mode only)

[INV] [SAC] Statistical register clear key

Before beginning statistical calculations, press [INV] [SAC] to clear the statistics registers. Page 58

[Σ+], [INV] [DEL] Data entry and delete key

In the SD mode, enter data by pressing the correct numbers and [Σ+]. If you enter incorrect data and don't notice your mistake until after you have pressed [Σ+], enter the same incorrect data and then press [INV] [CL] to delete the data. Pages 58 and 60

[INV] [x̄] Arithmetic mean key

Press [INV] [x̄] in the SD mode to get the arithmetic mean ($\bar{x}$) of the data. Page 58

[INV] [nCr] Teclas de combinación

Presione [INV] [nCr] para realizar los cálculos de combinación. Ver la página 57.

Teclas de constantes para física (modo DEC solamente) Ver la página 42.

[INV] [n] (n=1 a 9)

- Presionar [INV] [1] para visualizar el valor de la "Velocidad de la luz en el vacío (c)" -299792458.
- Presionar [INV] [2] para visualizar el valor de la "Constante de Planck (h)" $-6,626176\times10^{-34}$.
- Presionar [INV] [3] para visualizar el valor de la "Constante Gravitacional (G)" -6.672×10^{-11}.
- Presionar [INV] [4] para visualizar el valor de la "Carga Elemental (e)" $-1,6021892\times10^{-19}$.
- Presionar [INV] [5] para visualizar el valor de la "Masa del Electrón en Reposo (m_e)" $-9,109534\times10^{-31}$.
- Presionar [INV] [6] para visualizar el valor de la "Unidad de masa atómica (u)" $-1,6605655\times10^{-27}$.
- Presionar [INV] [7] para visualizar el valor de la "Constante de Avogadro (N_A)" $-6,022045\times10^{23}$.
- Presionar [INV] [8] para visualizar el valor de la "Constante de Boltzmann (k)" $-1,380662\times10^{-23}$.
- Presionar [INV] [9] para visualizar el valor del "Volumen molecular del gas ideal a s.t.p. (Vm)" $-0,02241383$.

* Los valores de estas constantes físicas se basen en la normas industriales japonesas JIS Z-8202-1978.

Teclas para cálculos estadísticos (Sólo en el modo SD)

[INV] [SAC] Teclas de borrado del registro para cálculos estadísticos

Estas teclas se presionan antes de comenzar cualquier cálculo estadístico para borrar el registro pertinente. Ver la página 58.

[Σ+], [INV] [CL] Teclas de entrada y supresión de datos

En el modo SD, sirve para entrar datos presionando los números que corresponden y la tecla [Σ+]. Si se da cuenta de que entró datos equivocados después de haber presionado la tecla [Σ+], vuélvase a entrar los mismos datos y presiónense las teclas [INV] [DEL]. De este modo, se suprimirán los datos entrados. Ver las páginas 58 y 60.

[INV] [x̄] Teclas de la media aritmética

Estas teclas se utilizan en el modo SD para obtener la media aritmética ($\bar{x}$) del dato entrado. Ver la página 58.

[INV] [√n] Population standard deviation key

Press [INV] [√n] in the SD mode to display the population standard deviation (σ_n) of the data. Page 58

[INV] [√n-1] Sample standard deviation key

Press [INV] [√n-1] in the SD mode to display the sample standard deviation (σ_{n-1}) of the data. Page 58

[INV] [Σx²] Sum of square value key

Press [INV] [Σx²] in the SD mode to display the sum of the square value (Σx^2) of the data. Page 59

[INV] [Σx] Sum of value key

Press [INV] [Σx] in the SD mode to display the sum of the value (Σx) of the data. Page 59

[INV] [n] Number of data key

Press [INV] [n] to display the number of data (n). Page 58

[INV] [√n] Teclas de desviación estándar de población

Estas teclas se utilizan en el modo SD para visualizar la desviación estándar por población (σ_n) de los datos. Ver la página 58.

[INV] [√n-1] Teclas de desviación estándar de muestreo

Estas teclas se utilizan en el modo SD para visualizar la desviación estándar por muestreo (σ_{n-1}) de los datos. Ver la página 58.

[INV] [Σx²] Teclas para la sumatoria de cuadrados

Se utilizan en el modo SD para visualizar la sumatoria de los cuadrados (Σx^2) de los datos entrados. Ver la página 59.

[INV] [Σx] Teclas para la sumatoria de valores

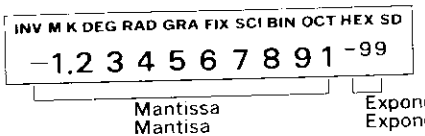
Se utilizan en el modo SD para visualizar la sumatoria de los valores (Σx) de los datos entrados. Ver la página 59.

[INV] [n] Teclas para el número de datos

Se utilizan para visualizar el número de datos (n). Ver la página 58.

1-2 The display

1-2 La pantalla



The Display shows input data, interim results and answers to calculations. The mantissa section displays up to 10 digits. The exponent section displays up to ±99.

-E-or-C-	Error indication — see page 20.
INV	Pressing of [INV] — see page 3.
M	Something is being stored in the Memory — see page 29.
K	A constant is being used in calculations — see page 26.
DEG or RAD or GRA	Angular unit — see page 48.

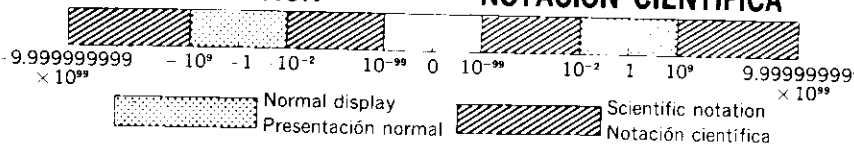
La pantalla visualiza los datos de entrada, y los resultados parciales y finales de las operaciones. La porción de la mantisa acepta hasta 10 dígitos. La sección exponencial tiene dos dígitos (±99).

-E-ó-C-	Indicación de error — ver la página 20.
INV	Pulsación de la tecla [INV] — ver la página 3.
M	Algo almacenado en la memoria — ver la página 29.
K	Indica cálculos con constante — ver la página 26.
DEG ó RAD ó GRA	Unidad angular — ver la página 48.

FIX	Decimal places of a displayed value is being designated — see page 53.	FIX	Designación de las posiciones decimales a visualizarse — ver la página 53.
SCI	Significant digits of a displayed value is being designated — see page 54.	SCI	Designación de los dígitos significativos a visualizarse — ver la página 54.
SD	Standard deviation calculation — see page 58.	SD	Cálculos de desviación estándar — ver la página 58.
BIN	Binary (base 2) mode — see page 36.	BIN	Modo binario (con raíz 2) — ver la página 36.
OCT	Octal (base 8) mode — see page 36.	OCT	Modo octal (con raíz 8) — ver la página 36.
HEX	Hexadecimal (base 16) mode — see page 36.	HEX	Modo hexadecimal (con raíz 16) — ver la página 36.
45 ┘12 ┘23.	45·12/23 — see page 31.	45 ┘12 ┘23.	45·12/23 — ver la página 31.
12 °' 3 '' 45.6	12°3'45.6" — see page 48.	12 °' 3 '' 45.6	12°3'45,6" — ver la página 48.

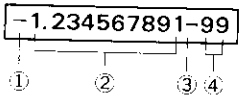
2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION

2/FRANJA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA



When the answer exceeds the normal display capacity, it is automatically shown by scientific notation, 10-digit mantissa and exponents of 10 up to ±99.

Cuando la respuesta excede la capacidad normal de presentación, ésta se muestra automáticamente por notación científica, mantisa de 10 dígitos y exponente de 10 hasta ±99.



① The minus (−) sign for mantissa
② The mantissa
③ The minus (−) sign for exponent
④ The exponent of ten

The whole display is read: $-1.234567891\times10^{-99}$

* Entry can be made in scientific notation by using the EXP key after entering the mantissa.

① El signo menos (−) para la mantisa
② La mantisa
③ El signo menos (−) para el exponente
④ El exponente de diez

Toda la presentación se lee: $-1.234567891\times10^{-99}$

* Las entradas pueden ser hechas en notación científica usando la tecla EXP después de introducir la mantisa.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$-1.234567891\times10^{-3}$ (=−0.001234567891)	1 ⊡ 234567891 +/−	−1.234567891
	EXP	−1.234567891 00
	3 +/−	−1.234567891−03

3/OVERFLOW OR ERROR CHECK

Overflow or error is indicated by the "− E −" or "− C −" sign and stops further calculation.

Overflow or error occurs:

a) When an answer, whether intermediate or final, or accumulated total in the memory is more than 1×10^{100} ("−E−" sign appears).
b) When function calculations are performed with a number exceeding the input range ("− E −" sign appears).
c) When binary, octal and hexadecimal calculations are performed improperly. (For example, when the allowable number of digits is exceeded after binary, octal or hexadecimal conversion.) ("−E−" sign appears).
d) When unreasonable operations are performed in statistical calculations ("−E−" sign appears).
e) When the total number of levels of explicity and / or implicity (with addition-subtraction versus multiplication-division including x^{y} and $x^{1/y}$) nested parentheses exceeds 6, or more than 18 pairs of parentheses are used ("− C −"sign appears).
   Ex.) You have pressed the (=) key 18 times continuously before designating the sequence of (1) (+) (3) (×) .

To release these overflow checks:

a),b),c) ....Press the (AC) key.
d).....Press the (AC) key. Or press the (C) key, and the intermediate result just before the overflow occurs is displayed and the subsequent calculation is possible.

Memory protection:

The content of the memory is protected against overflow or error and the accumulated total is recalled by pressing the (MR) key after the overflow check is released by the (AC) key.

3/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO

El rebosamiento o el error se indican con un signo "−E−" ó "− C −" y detienen los cálculos posteriores.

Ocurre error o rebosamiento:

a) Cuando una respuesta, ya sea intermedia o final, o el total acumulado en la memoria excede de 1×10^{100} (aparece el signo "−E−").
b) Cuando los cálculos de funciones son realizados con un número que excede la franja de entrada (aparece el signo "−E−").
c) Cuando se cometen errores en cálculos con binarios, octales o hexadecimales. (Por ejemplo, cuando se excede el número de dígitos permitidos luego de la conversión de un sistema numérico a otro). (aparece el signo "−E−").
d) Cuando se realizan operaciones irrazonables en los cálculos estadísticos (aparece el signo "−E−").
e) Cuando se emplea explícita y / o implícitamente un número total (con suma-resta versus multiplicación-división incluyendo x^{y} y $x^{1/y}$) de paréntesis ue excede de 6 ó 18 pares de paréntesis (aparece el signo"− C −").
   Ej: Se ha presionado la tecla (=) 18 veces continuamente antes de designar la secuencia de (1) (+) (3) (×) .

Para liberar los registros bloqueados por el control de rebosamiento:

a),b),c) ....Presionar la tecla (AC).
d).....Presionar la tecla (AC) o la tecla (C) , y con esta última el resultado intermedio se muestra antes de que ocurra el rebosamiento siendo posible los cálculos siguientes

Protección de la memoria:

El contenido de la memoria está protegido contra error o rebosamiento y el total acumulado es recuperado presionando la tecla (MR) luego de que se ha liberado el control de rebosamiento por medio de la tecla (AC) .

4 BATTERY MAINTENANCE

One lithium battery (Type: CR2025C) gives approximately 1000 hours continuous operation.
When battery power decreases, the whole display darkens. Battery should then be renewed. Be sure to press the [OFF] key before changing.

1) Slide open the battery compartment lid on the back of the unit.
2) Remove dead battery and insert new battery with the plus terminal (flat side) on top.
3) Replace the battery compartment lid.
4) Press the "P" button on the back of the unit and confirm that "0" (zero) is displayed. If not, repeat the above operation.

* Before inserting the new battery, be sure to thoroughly wipe it off with a dry cloth to maintain good contacts.
* Never leave dead battery in the battery compartment.
* Remove the battery when not using for an extended period.

* It is recommended that battery be replaced every 2 years to prevent the chance of malfunctions due to battery leakage.

Store the battery out of reach of infants. If an infant swallows a battery, consult a physician at once.

Auto power-off

If the calculator is left with power on, the auto power-off function automatically turns off the power in approximately 6 minutes, thereby saving battery life. Power is resumed by pressing the [AC] key.
In this case, contents of the memory and all of the designated modes are protected.

4 MANTENIMIENTO DE LA BATERIA

Una batería de litio (Tipo: CR2025C) entrega aproximadamente 1000 horas de funcionamiento continuo.
La batería debe reemplazarse cuando toda la pantalla se oscurezca. Asegúrese de oprimir la tecla [OFF] antes de cambiarla.

1) Abrir deslizando la tapa del compartimiento de la batería en la parte posterior de la unidad.
2) Quitar la batería gastada y colocar la batería nueva con el terminal positivo (lado plano) hacia arriba.
3) Colocar nuevamente la tapa.
4) Presione el botón "P" que está en la parte posterior de la unidad y confirme la presentación de "0" (cero). De lo contrario, repita la operación anterior.

* Limpiar bien la batería con un paño seco antes es de ponerla para asegurar que haya un buen contacto.
* Nunca deje una batería gastada dentro de la unidad.
* Extraerla si la unidad no va a ser usada por un período largo de tiempo.

* Se recomienda cambiar la batería una vez cada 2 años para evitar daños a la unidad debido a pérdida de ésta.

Guarde la batería fuera del alcance de los niños. Si un niño tragara una batería consulte a un médico inmediatamente.

Apagado automático (OFF)

Si la calculadora es dejada encendida, la función de apagado automático desconecta automáticamente la energía en unos 6 minutos aproximadamente, economizando así la vida de las baterías.
Se recupera la energía presionando la tecla [AC].
En este caso, se protegen tanto el contenido de la memoria como todos los modos designados.

5/NORMAL CALCULATIONS

* Calculations can be performed in the same sequence as the written formula (true algebraic logic).
* Nesting of up to 18 parentheses at 6 levels is allowed.

5-1 Four basic calculations (incl. parenthesis calculations)

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
$23+4.5-53=-25.5$	23 + 4 (-) 5 − 53 =	−25.5
$56\times(-12)\div(-2.5)=268.8$	56 × 12 +/- + 2 (-) 5 +/- =	268.8
$2\div3\times(1\times10^{20})=6.666666667\times10^{19}$	2 ÷ 3 × 1 EXP 20 =	6.666666667 19
$3+\underline{5\times6}(=3+30)=33$	3 + 5 × 6 =	33.
$\underline{7\times8}-\underline{4\times5}(=56-20)=36$	7 × 8 − 4 × 5 =	36.
$1+2-\underline{3\times4\div5}+6=6.6$	1 + 2 − 3 × 4 ÷ 5 + 6 =	6.6
$\frac{6}{4\times5}=0.3$	4 × 5 ÷ 6 x⇄y =	0.3
$\frac{3+4\times5}{5}=(3+4\times5)\div5=4.6$	((3 + 4 × 5)) ÷ 5 =	4.6

* The number of levels of the ((key can be displayed.

$2\times\{7+6\times(5+4)\}=122$

2 × ((	[01 0.
7 + 6 × ((	[02 0.
5 + 4)))) =	122.

5/CALCULOS NORMALES

* Los calculos se pueden hacer en la misma secuencia de la formula introducida (lógica algebraica verdadera).
* Se permite el establecimiento de hasta 18 parentesis en 6 niveles.

5-1 Cuatro cálculos básicos (incluídos los cálculos con paréntesis)

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
$23+4.5-53=-25.5$	23 + 4 (-) 5 − 53 =	−25.5
$56\times(-12)\div(-2.5)=268.8$	56 × 12 +/- + 2 (-) 5 +/- =	268.8
$2\div3\times(1\times10^{20})=6.666666667\times10^{19}$	2 ÷ 3 × 1 EXP 20 =	6.666666667 19
$3+\underline{5\times6}(=3+30)=33$	3 + 5 × 6 =	33.
$\underline{7\times8}-\underline{4\times5}(=56-20)=36$	7 × 8 − 4 × 5 =	36.
$1+2-\underline{3\times4\div5}+6=6.6$	1 + 2 − 3 × 4 ÷ 5 + 6 =	6.6
$\frac{6}{4\times5}=0.3$	4 × 5 ÷ 6 x⇄y =	0.3
$\frac{3+4\times5}{5}=(3+4\times5)\div5=4.6$	((3 + 4 × 5)) ÷ 5 =	4.6

* El número de niveles de la tecla ((puede presentarse en pantalla.

$2\times\{7+6\times(5+4)\}=122$

2 × ((	[01 0.
7 + 6 × ((	[02 0.
5 + 4)))) =	122.

* It is unnecessary to press the [=] key before the [−] key.

* Es innecesario presionar la tecla [=] antes de la tecla [−].

$10-\{7\times(3+6)\}=-53$

10 − 7 × 3 + 6 − | −53.

Another operation:
Otra operación: 10 − 7 × 3 + 6 = = −

5-2 Constant calculations

* The "K" sign appears when a number is set as a constant.

5-2 cálculos constantes

* El signo "K" aparece cuando se establece una constante.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$3+2.3=5.3$	2 . 3 + 3 =	K 5.3
$6+2.3=8.3$	6 =	K 8.3
$7-5.6=1.4$	5 . 6 − − 7 =	K 1.4
$-4.5-5.6=-10.1$	4 . 5 +/− =	K −10.1
$2.3\times12=27.6$	12 × × 2 . 3 =	K 27.6
$(-9)\times12=-108$	9 +/− =	K −108.
$74\div2.5=29.6$	2 . 5 ÷ ÷ 74 =	K 29.6
$85.2\div2.5=34.08$	85 . 2 =	K 34.08
$17+17+17+17=68$	17 + + =	K 34.
	=	K 51.
	=	K 68.
$1.7^2=2.89$	1 . 7 × × =	K 2.89
$1.7^3=4.913$	=	K 4.913
$1.7^4=8.3521$	=	K 8.3521

$3\times6\times4=72$	$3\boxtimes6\boxtimes$	K 18.
$3\times6\times(-5)=-90$	$4\boxminus$	K 72.
	$5\boxed{+/-}\boxminus$	K −90.
$\frac{56}{4\times(2+3)}=2.8$	$4\boxtimes(\boxed{(}2\boxplus3\boxed{)}\boxdiv$	K 20.
	$56\boxminus$	K 2.8
$\frac{23}{4\times(2+3)}=1.15$	$23\boxminus$	K 1.15

5-3 Memory calculations

* Be careful not to set the function mode at "SD" when performing memory calculations.
* When a new number is entered into the memory by [M+] key, the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the memory.
* To clear the contents press [C] [M+] or [AC] [M+] in sequence.
* The "M" sign appears when a number is stored in the memory.

5-3 Cálculos de memoria

* Cuidar de no ajustar el modo de función en la posición "SD" cuando se realicen cálculos de memoria.
* Al introducir un número en la memoria por medio de la tecla [M+], el número almacenado anteriormente es borrado automáticamente y el nuevo número es introducido en la memoria.
* Para borrar el contenido, presionar [C] [M+] ó [AC] [M+] en esa secuencia.
* El signo "M" aparece cada vez que se almacena un número en la memoria.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$53+6=59$	$53\boxplus6\boxminus$ [M+]	M 59.
$23-8=15$	$23\boxminus8$ [M+]	M 15.
$56\times2=112$	$56\boxtimes2$ [M+]	M 112.
$+)\ 99\div4=24.75$	$99\boxdiv4$ [M+]	M 24.75
210.75	[MR]	M 210.75
$7+7-7+(2\times3)+(2\times3)+(2\times3)-(2\times3)=19$		
	7 [M+] [INV] [M−] $2\boxtimes3$ [M+] [M+] [M+] [INV] [M−] [MR]	M 19.
$12\times3=36$	$3\boxtimes\boxtimes12\boxminus$ [M+]	MK 36.
$-)\ 45\times3=135$	45 [INV] [M−]	MK 135.
$78\times3=234$	78 [M+]	MK 234.
135	[MR]	MK 135.

* When the [x⇄M] key is pressed after the [M] key, the displayed number is exchanged with the content of the memory

* Cuando se presiona la tecla [x⇄M] luego de la tecla [M], el número en pantalla es intercambiado con el contenido de la memoria.

$$\frac{(3+6)\times(2+5)}{\{2\times(3+4)\}+\{6\times(7+8)\}}=0.60576923$$

Operation / Operación	Display / Pantalla
[(-)]3[+]6[)][×]2[+]5[)][=][M+]	M 63.
2[×][(-)]3[+]4[)][+][(-)]6[×][(-)]7[+]8[)][)][=]	M 104.
[INV][x⇄M][÷][MR][=]	M 0.60576923

5-4 Fraction calculations

* The display capacity as a fraction, whether entry or result, is limited to a max. 3 digits for each integer, numerator or denominator part and at the same time to a max. 8 digits in the sum of each part. When an answer exceeds the above capacity, it is automatically converted to the decimal scale.
* A fraction can be transferred to the memory.
* When a fraction is extracted, the answer is displayed as a decimal.
* A press of [a⁄c] key after the [=] key converts the fraction answer to the decimal scale.

5-4 Cálculos de fracciones

* La capacidad de presentación como fracción, ya sea de una entrada o resultado, está limitada a un máximo de 3 dígitos para cada íntegro, numerador o denominador y al mismo tiempo a un máximo de 8 dígitos para la suma de cada parte. Cuando una respuesta excede la capacidad antedicha, ésta es convertida automáticamente a la escala decimal.
* Una fracción puede ser transferida a la memoria.
* Cuando se extrae una fracción, la respuesta es presentada como decimal.
* Al presionar la tecla [a⁄c] después de la tecla [=], convierte las fracciones a la escala decimal.

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$4\frac{5}{6}\times(3\frac{1}{4}+1\frac{2}{3})\div7\frac{8}{9}=3\frac{7}{568}$	4[a⁄c]5[a⁄c]6[×][(-)]3[a⁄c]1[a⁄c]4[+]	
	1[a⁄c]2[a⁄c]3[)][÷]7[a⁄c]8[a⁄c]9[=]	3⌟7⌟568.
	[a⁄c]	3.012323944
(=3.012323944)	[a⁄c]	3⌟7⌟568.

By pressing [INV][a⁄c] in succession, the displayed value will be converted to the improper fraction.

Presionando continuamente [INV][a⁄c] el valor presentado se convertirá en una fracción incorrecta.

Continuing from above / Continuación desde arriba [INV][a⁄c] → 1711⌟568.

$2\frac{4}{5}+\frac{3}{4}-1\frac{1}{2}=2\frac{1}{20}$	2[a⁄c]4[a⁄c]5[+]3[a⁄c]4[−]	3⌟11⌟20.
	[a⁄c]	3.55
	1[a⁄c]1[a⁄c]2[=]	2⌟1⌟20.
$(1.5\times10^{7})-\{(2.5\times10^{6})\times\frac{3}{100}\}=14925000$	1[.]5[EXP]7[−]2[.]5[EXP]6[×]3[a⁄c]100[=]	14925000.

* During a fraction calculation, a figure is reduced to the lowest terms by pressing a function command key ([+], [−], [×] or [÷]) or the [=] key if the figure is reducible.

* Durante un cálculo de fracción, una cifra es reducida a los términos mínimos al presionar una tecla de comando de función ([+], [−], [×] ó [÷]) o la tecla [=] si la cifra es reducible.

26% of 2200 572
26% of 3300 858
26% of 3800 988
26% de 2200 572
26% de 3300 858
26% de 3800 988

26 × × 2200 INV % → K 572.
3300 INV % → K 858.
3800 INV % → K 988.

Percentage of 30
against 192 .....15.625%
Percentage of 156
against 192 .....81.25%
Porcentaje de 30
contra 192 .....15,625%
Porcentaje de 156
contra 192 .....81,25%

192 ÷ ÷ 30 INV % → K 15.625
156 INV % → K 81.25

600 grams was added to 1200 grams.
What percent is the total to the initial
weight? 150%
510 grams was added to 1200 grams.
What percent is the total to the initial
weight? 142.5%

1200 + + 600 INV % → K 150.
510 INV % → K 142.5

Se agregan 600 gramos a 1200 gramos.
?Cuál es el porcentaje del peso total con
respecto al inicial? 150%
Se agregan 510 gramos a 1200 gramos.
?Cuál es el porcentaje del peso total con
respecto al inicial? 142,5%

How many percent down is 138 grams
to 150 grams? .....down 8%
How many percent down is 129 grams
to 150 grams? .....down 14%
¿Cuál es el porcentaje de disminución
de 138 gramos con respecto a 150
gramos? .....disminución del 8%
¿Cuál es el porcentaje de disminución
de 129 gramos con respecto a 150
gramos? .....disminución del 14%

150 − − 138 INV % → K −8.
129 INV % → K −14.

6/BINARY, OCTAL AND HEXADECIMAL CALCULATIONS

* This calculator is capable of performing binary, octal, decimal and hexadecimal arithmetic operations and conversions as well as binary, octal and hexadecimal logical operations.

6/CALCULOS EN BINARIO, OCTAL Y HEXADECIMAL

* Esta calculadora puede llevar a cabo operaciones aritméticas y conversiones en binario, octal y hexadecimal, como así también operaciones lógicas en estos tres sistemas de numeración.

* Press the following keys for the respective numeration systems.
  MODE 0 – Decimal MODE 2 – Octal
  MODE 1 – Binary MODE 3 – Hexadecimal

* Calculation range
  Binary numbers:
  Positive 0 – 111111111
  Negative 1000000000 – 1111111111 (10 digits)
  Octal numbers:
  Positive 0 – 3777777777
  Negative 4000000000 – 7777777777 (10 digits)
  Hexadecimal numbers:
  Positive 0 – 7FFFFFFF
  Negative 80000000 – FFFFFFFF (8 digits)

* Characters and numbers used
  Binary: 0 and 1
  Octal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7
  Hexadecimal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E and F
* Only the keys shown above can be input for the respective numeration systems.
* Logical operations can also be performed in the same sequence as written formula.

* Para los respectivos sistemas de numeración, presionar las siguientes teclas:
  MODE 0 – Decimal MODE 2 – Octal
  MODE 1 – Binario MODE 3 – Hexadecimal

* Franja de cálculos
  Números binarios:
  Positivos 0 – 111111111
  Negativos 1000000000 – 1111111111 (10 dígitos)
  Números octales:
  Positivos 0 – 3777777777
  Negativos 4000000000 – 7777777777 (10 dígitos)
  Números hexadecimales:
  Positivos 0 – 7FFFFFFF
  Negativos 80000000 – FFFFFFFF (8 dígitos)

* Caracteres y números utilizados
  Binario: 0 y 1
  Octal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
  Hexadecimal: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E y F
* Sólo se podrán usar las teclas mencionadas para cada sistema de numeración respectivo.
* Las operaciones lógicas pueden realizarse en la misma secuencia de la fórmula escrita.

6-1 Binary/octal/hexadecimal conversions

6-1 Conversión binario/octal/hexadecimal

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$22_{10}=10110_2$	22 MODE 1	10110.
$=26_8$	MODE 2	26.
$=16_{16}$	MODE 3	16.
$513_{10}=$	513 MODE 1	–E–

* There may be times when it is not possible to convert from a higher to a lower numeration system.

* Podrán presentarse casos en que no se puede convertir de un sistema de numeración a otro con una raíz menor.

$7\,FFFFFFF_{16}=2147483647_{10}$	MODE 3 7FFFFFFF MODE 0	2147483647.
$4000000000_8=-536870912_{10}$	MODE 2 4000000000 MODE 0	–536820912.
$123.456_{10}=173_8$	123 · 456 MODE 2	173.
	MODE 0	123.

* When there is a decimal portion, it is truncated on conversion.

* En la conversión, toda porción decimal se trunca.

$123\times10^4=12C4B0_{16}$

MODE 0 123 EXP 4 MODE 3	12C4b0.
MODE 0	1230000.

* When there is an exponential display, conversion is made if within calculation range.

* Cuando aparece un exponente, la conversión se lleva a cabo siempre que no se excedan los límites de cálculo.

$123\frac{45}{678}{}_{10}=178_8$

123 a⅔ 45 a⅔ 678 MODE 2	173.
MODE 0	123.

* For fractions, only the integer portion is converted. But, conversion is not possible when degrees, minutes and seconds are displayed.

* Para fracciones, sólo se convierte la parte entera. Sin embargo, la conversión no es posible si lo visualizado está en grados, minutos y segundos.

6-2 Negative numerical expressions

* For binary, octal and hexadecimal arithmetic operations, negative numbers can be obtained by pressing the (-) key.
* In the binary, octal and hexadecimal modes, for negative numbers, they are expressed by their two's complement.

6-2 Expresiones numéricas negativas

* Para las operaciones aritméticas con binarios, octales y hexadecimales, los números negativos pueden obtenerse presionando la tecla (-).
* Los números negativos en los modos binario, octal y hexadecimal se expresan por sus complementos de 2.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
What is the negative number of 1010_2?	MODE 1 1010 (-)	1111110110.
¿Cuál es el número negativo de 1010_2?	MODE 0	−10.
What is the negative number of 1_2?	+/-	10.
What is the negative number of 2_8?	MODE 1	1010.
What is the negative number of 34_{16}?	MODE 1 1 (-)	1111111111.
¿Cuál es el número negativo de 1_2?	MODE 2 2 (-)	7777777776.
¿Cuál es el número negativo de 2_8?	MODE 3 34 (-)	FFFFFFCC.
¿Cuál es el número negativo de 34_{16}?		

6-3 Binary/octal/hexadecimal arithmetic operations

6-3 Operaciones aritméticas en binarios/octales/hexadecimales

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$10111_2+11010_2=110001_2$	MODE 1 10111 + 11010 =	110001.
$123_8\times ABC_{16}=37\,AF4_{16}$	MODE 2 123 × MODE 3 ABC =	37AF4.
$=228084_{10}$	MODE 0	228084.
$1F2D_{16}-100_{10}=7881_{10}$	MODE 3 1F2D − MODE 0 100 =	7881.
$=1EC9_{16}$	MODE 3	1EC9.
$7654_8\div12_{10}=334.3333333_{10}$	MODE 2 7654 + MODE 0 12 =	334.3333333.
$=516_8$	MODE 2 MODE 2	516.
$123_8+456_8\times7_8\div14_8-5_8=376_8$	123 + 456 × 7 ÷ 14 − 5 =	376.
$1234_{10}+1EF_{16}\div24_8=2352_8$	MODE 0 1234 + MODE 3 1EF + MODE 2 24 =	2352.
$=1258_{10}$	MODE 0	1258.

* For mixed calculations, multiplication and division take priority over addition and subtraction (true algebraic logic).

* En los cálculos mixtos, la multiplicación y división tienen prioridad sobre la suma y resta (lógica algebraica real).

6-4 Logical operations

- The AND, OR, XOR and NOT keys can be used to perform the respective binary, octal and hexadecimal logical operations.
- Base 2, 8 or 16 can also be used in parenthesis, constant and memory calculations.

6-4 Operaciones lógicas

- Las teclas AND, OR, XOR y NOT pueden usarse para operaciones lógicas en los tres sistemas de numeración.
- También se pueden realizar cálculos con paréntesis, constantes y memoria en los tres sistemas de numeración.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
19_{16} AND $A_{16}=18_{16}$	MODE 3 19 AND 1 A =	18.
1110_2 AND $36_8=1110_2$	MODE 1 1110 AND MODE 2 36 =	16.
	MODE 1	1110.
23_8 OR $61_8=63_8$	MODE 2 23 OR 61 =	63.
120_{16} OR $1101_2=12D_{16}$	MODE 3 120 OR MODE 1 1101 =	100101101.
	MODE 3	12d.
5_{16} XOR $3_{16}=6_{16}$	MODE 3 5 XOR 3 =	6.
1010_2 AND$(A_{16}$ OR $7_{16})=1010_2$	MODE 1 1010 AND (-) MODE 3 A OR 7 (-) =	A.
	MODE 1	1010.

NOT of 10110_2
NOT of 1234_6
NOT of $2FFFED_{16}$
NOT de 10110_2
NOT de 1234_6
NOT de $2FFFED_{16}$

MODE 1 10110 NOT	1111101001.
MODE 2 1234 NOT	7777776543.
MODE 3 2FFFED NOT	FFd00012.

7/PHYSICAL CONSTANT MEMORY FUNCTION

* 9 physical constant memories are available for scientific calculations. These can be called out by pressing INV n (n = 1 through 9) in the DEC mode.

7/FUNCION DE MEMORIA PARA CONSTANTES DE FISICA

* Se dispone de 9 memorias para constantes de física. Estas podrán utilizarse presionando las teclas INV n (n = 1 hasta 9) en el modo DEC.

Operation Teclas	Item Item	Symbol Símbolo	Value Valor	Unit Unidad
INV 1	Speed of light in vacuum Velocidad de la luz en el vacío	c	299792458	ms^{-1}
INV 2	Planck constant Constante de Planck	h	6.626176×10^{-34}	Js
INV 3	Gravitational constant Constante gravitacional	G	6.672×10^{-11}	Nm^2kg^{-2}
INV 4	Elementary charge Carga elemental	e	1.6021892×10^{-19}	C
INV 5	Electron rest mass Masa del electrón en reposo	m_e	9.109534×10^{-31}	kg
INV 6	Atomic mass unit Unidad de masa atómica	u	1.6605655×10^{-27}	kg
INV 7	Avogadro constant Constante de Avogadro	N_A	6.022045×10^{23}	mol^{-1}
INV 8	Boltzmann constant Constante de Boltzmann	k	1.380662×10^{-23}	JK^{-1}
INV 9	Molar volume of ideal gas at s.t.p. Volumen molecular del gas ideal a s.t.p.	V_m	0.02241383	$m^3\,mol$

* The values of these physical constants are based on JIS Z-8202-1978. (JIS = Japan Industrial standards)

* Los valores de estas constantes físicas se basen en la normas industriales japonesas JIS Z-8202-1978.

1. Speed of light in vacuum (c)
Ex.) Obtain the energy when a substance having a mass of 2g is consumed and completely converted to energy.

1 Velocidad de la luz en el vacío (c)
Ej.: Obtener la energía cuando una substancia con una masa de 2g se consume y convierte totalmente en energía.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
2 EXP 3 +/- × INV 1 INV x^2 =	1.797510357^{14}

2. Planck constant (h)
Ex.) Obtain the energy lost when an atom gives off one photon with a wavelength of $\lambda = 5.0 \times 10^{-7}$m.

2. Constante de Planck (h)
Ej.: Obtener la pérdida de energía cuando un átomo despide un fotón con una longitud de onda de $\lambda = 5 \times 10^{-7}$m.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
INV 2 × INV 1 ÷ 5 EXP 7 +/- =	3.97295518^{-19}

3. Gravitational constant (ℓ)
Ex.) What is the force of attraction of two people weighing 60kg and 80kg separated by a distance of 70cm?

3. Constante gravitacional (ℓ)
Ej.: ¿Cuál es la fuerza de atracción de dos personas que pesan 60 y 80 kg separadas por una distancia de 70cm?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
INV 3 × 60 × 80 ÷ . 7 INV x^2 =	6.535836735^{-07}

4. Elementary charge (e)
5. Electron rest mass (me)
Ex.) Obtain the sustained force and acceleration of electrons between two parallel eletrodes 3cm apart when a voltage of 200V is applied.

4. Carga elemental (e)
5. Masa de un electrón en reposo (me)
Ej.: Obtener la fuerza sostenida y aceleración de los electrones entre dos electrodos paralelos separados por 3cm cuando se aplica una tensión de 200V.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
INV 4 × 200 ÷ . 03 =	1.068126133^{-15}
÷ INV 5 =	1.172536524^{15}

6. Atomic mass unit (u)
Ex.) The mass of a hydrogen atom is 1.00783amu and the electron mass is 1/1800 of this. What is the proton mass?

6. Unidad de masa atómica (u)
Ej.: La masa de un átomo de hidrógeno es de 1,00783uma, y la masa de sus electrones un 1/1800 es este valor.
¿Cuál es la masa de sus protones?

7. Avogadro constant (N_A)
Ex.) Obtain the mass of one molecule of water.

7. Constante de Avogadro (N_A)
Ej.: Averiguar la masa de una molécula de agua.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
[INV]1[·]00783[−]1[·]00783[+]1800[EXP][×][INV][5][=]	1.672637968^{-27}

8. Boltzmann constant (k)
Ex.) Obtain the average translational motion energy of one molecule of ideal gas at 0°C.

8. Constante de Boltzmann (k)
Ej.: Averiguar la energía promedio para el movimiento de traslación de una molécula de gas ideal a 0°C.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
3[÷]2[×][INV][8][×]273[=]	5.65381089^{-21}

9. Molar volume of ideal gas at s.t.p.
Ex.) How many molecules exist per cc in a vacuum at 0°C at a pressure of 10 $^{-7}$mHg?

9. Volumen molecular del gas ideal a s.t.p.
Ej.: ¿Cuántas moléculas hay por cc en un vacío a 0°C y 10 $^{-7}$mHg de presión?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
[INV]7[×]7[+/−][INV][10^x][÷]760[×]6[+/−][INV][10^x][÷][INV][5][=]	3535202784.

8/FUNCTION CALCULATIONS

Scientific function keys can be utilized as subroutines of four basic calculations (including parenthesis calculations).

- This calculator computes as $\pi = 3.141592654$ and $e = 2.718281828$.
- In some scientific functions, the display disappears momentarily while complicated formulas are being processed. So do not enter numerals or press the function key until the previous answer is displayed.
- For each input range of the scientific functions, see page 65.

8/CALCULOS DE FUNCIONES

Las teclas de las funciones científicas pueden ser empleadas como subrutinas en cualquiera de los cuatro cálculos básicos (incluyendo los cálculos entre paréntesis).

- Esta calculadora computa como $\pi = 3,141592654$ y $e = 2,718281828$.
- En algunas de las funciones científicas, la presentación en pantalla desaparece por algún instante mientras se están procesando fórmulas complejas, de manera que no se deben entrar numerales o presionar otras teclas de funciones hasta que aparezca la respuesta previa.
- Remitirse a la página 68 para cada franja de entrada de las funciones científicas.

8-1 Sexagesimal ·· Decimal conversion

The ⇔ key converts the sexagesimal figure (degree, minute and second) to decimal notation. Operation of INV ⇔ converts the decimal notation to the sexagesimal notation.

8-1 Conversión sexagesimal ·· decimal

La tecla ⇔ convierte una cifra sexagesimal (grados, minutos y segundos) a notación decimal. Al operar INV ⇔ se convierte la notación decimal en sexagesimal.

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
14°25′36″=14.42666667°	14 ⇔	14.
	25 ⇔	14.41666667
	36 ⇔	14.42666667
	INV ⇔	14°25°36.

8-2 Trigonometric/Inverse trigonometric functions

8-2 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$\sin(\frac{\pi}{6}\text{ rad})=0.5$	"RAD" (MODE 5) π ÷ 6 = sin	0.5
cos63°52′41″=0.440283084	"DEG" (MODE 4) 63 ⇔ 52 ⇔ 41 ⇔	63.87805555
	cos	0.440283084
tan(−35 gra) =−0.612800788	"GRA" (MODE 5) 35 +/− tan	−0.612800788
2·sin45°×cos65°=0.597672477	"DEG" 2 × 45 sin × 65 cos =	0.597672477
$\sin^{-1}\frac{1}{2}=30°$	"DEG" 1 a⁰ⁿ 2 INV sin	30.
$\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{2}=0.785398163\text{ rad}$	"RAD" 2 √ ÷ 2 = INV cos	0.785398163
tan⁻¹0.6104=31.39989118°	"DEG" (−) 6104 INV tan	31.39989118
=31°23′59.61″	INV ⇔	31°23°59.61
sin⁻¹0.8−cos⁻¹0.9=	"DEG" (−) 8 INV sin − (−) 9 INV cos =	27.28816959
27°17′17.41″	INV ⇔	27°17°17.41

8-3 Hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions

8-3 Funciones hiperbólicas y funciones hiperbólicas inversas

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
sinh3.6=18.28545536	3 (−) 6 hyp sin	18.28545536

$\tanh 2.5 = 0.986614298$	2 ⊡ 5 hyp tan	0.986614298
$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 = 0.22313016$ $= e^{-1.5}$	1 ⊡ 5 Mc hyp cos −	M 2.352409615
	MR hyp sin =	M 0.22313016
	ln	M −1.5
$\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$	30 INV hyp sin	4.094622224
$\cosh^{-1}\left(\frac{20}{15}\right) = 0.795365461$	20 a⁄b 15 INV hyp cos	0.795365461

Solve $\tanh 4x = 0.88$.
Solucionar $\tanh 4x = 0{,}88$.

$x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4} = 0.343941914$	⊡ 88 INV hyp tan ÷ 4 =	0.343941914
$\sinh^{-1} 2 \times \cosh^{-1} 1.5 = 1.389388923$	2 INV hyp sin × 1 ⊡ 5 INV hyp cos =	1.389388923

8-4 Common & Natural logarithms/Exponentiations (Common antilogarithms, Natural antilogarithms, Powers and Roots

8-4 Logaritmos comunes y naturales/ exponenciaciones (Antilogaritmos comunes, Antilogaritmos naturales, Potencias y Raíces)

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$\log 1.23 (= \log_{10} 1.23) = 0.089905111$	1 ⊡ 23 log	0.089905111
$\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$	90 ln	4.49980967
$\log 456 \div \ln 456 = 0.434294481$	456 Mc log ÷ MR ln =	M 0.434294481
$10^{1.23} = 16.98243652$	1 ⊡ 23 INV log	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$	4 ⊡ 5 INV ln	90.0171313
$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} = 2.760821773$	⊡ 4 INV log + 5 × 3 +/− INV ln =	2.760821773
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5 ⊡ 6 x^y 2 ⊡ 3 =	52.58143837
$123^{\frac{1}{7}} (= \sqrt[7]{123}) = 1.988647795$	123 INV x^y 7 =	1.988647795

$(78-23)^{-12}=1.30511183\times10^{-21}$

78 − 23 ,,, x² 12 +/− =

1.30511183-21

$3^{12}+e^{10}=553467.4658$

3 x² 12 + 10 INV ln =

553467.4658

$\log\sin 40°+\log\cos 35°$
$=-0.278567983$

"DEG" 40 sin log + 35 cos log =

−0.278567983

INV 10^x

0.526540784

(The antilogarithm .....0.526540784)
(El antilogaritmo .....0.526540784)

$15^{\frac{1}{5}}+25^{\frac{1}{6}}+35^{\frac{1}{7}}=5.090557037$

15 INV x^y 5 + 25 INV x^y 6 + 35 INV x^y 7 =

5.090557037

8-5 Square roots, Cube roots, Squares, Reciprocals & Factorials

8-5 Raíces cuadradas, Raíces cúbicas, Cuadrados, Recíprocos y Factoriales

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$\sqrt{2}+\sqrt{3}\times\sqrt{5}=5.287196908$	2 √ + 3 √ × 5 √ =	5.287196908

$\sqrt[3]{5}+\sqrt[3]{-27}=-1.290024053$

5 INV √ + 27 +/− INV √ =

−1.290024053

$123+30^2=1023$

123 + 30 INV x² =

1023.

$\cfrac{1}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}=12$

3 INV 1/x − 4 INV 1/x = INV 1/x

12.

$8!\,(=1\times2\times3\times\cdots\cdots\times7\times8)=40320$

8 INV x!

40320.

8-6 Miscellaneous functions (FIX, SCI, NORM, RND, ENG, RAN#)

8-6 Funciones varias (FIX, SCI, NORM, RND, ENG, RAN#)

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
	"FIX2" (MODE 7 2)	
$1.234+1.234=2.468$	1 . 234 +	FIX 1.23
	1 . 234 =	FIX 2.47
	MODE 9	2.468

"FIX2"

1 ÷ 234 [INV] [RND] [+]	FIX 1.23
1 ÷ 234 [INV] [RND] [=]	FIX 2.46
[MODE] [9]	2.46

$1 \div 3 + 1 \div 3 = 6.7 \times 10^{-1} (0.66666\cdots\cdots)$

"SCI2" ([MODE] [8] [2])

1 [÷] 3 [+]	SCI 3.3−01
1 [÷] 3 [=]	SCI 6.7−01
[MODE] [9]	0.666666666

"SCI2" [(--)] 1 [÷] 3 [(--)] [INV] [RND] [+]

[(--)] 1 [÷] 3 [(--)] [INV] [RND] [=]	SCI 3.3−01
[MODE] [9]	SCI 6.6−01
	0.66

$123\,\text{m} \times 456 = 56088\,\text{m}$
$= 56.088\,\text{km}$
$7.8\,\text{g} \div 96 = 0.08125\,\text{g}$
$= 81.25\,\text{mg}$

123 [×] 456 [=]	56088.
[ENG]	56.088 03
7 ÷ 8 [+] 96 [=]	0.08125
[ENG]	81.25−03

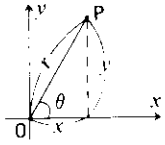
Generate a random number between 0.000 and 0.999.
Generar un número al azar entre 0,000 y 0,999.

[INV] [RAN#] → 0.570
(Example)
(Ejemplo)

8-7 Polar to rectangular co-ordinates conversion

Formula : $x = r \cdot \cos\theta$
Formula : $y = r \cdot \sin\theta$

Ex.)
Find the value of x and y when the point P is shown as $\theta = 60°$ and length $r = 2$ in the polar co-ordinates.



8-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

Ej.)
Encontrar el valor de x e y cuando el punto P aparece como $\theta = 60°$ y el largo $r = 2$ en la coordenada polar.

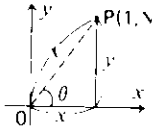
	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA	
"DEG"	2 [INV] [P→R] 60 [=]	1.	(x)
	[x↔y]	1.732050808	(y)

8-8 Rectangular to polar co-ordinates conversion

Formula: $r = \sqrt{x^2+y^2}$

Fórmula: $\theta = \tan^{-1}\frac{y}{x}\ (-180^\circ < \theta \leqq 180^\circ)$

Ex.)
Find the length r and angle θ in radian when the point P is shown as $x = 1$ and $y = \sqrt{3}$ in the rectangular co-ordinates.



OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA	
"RAD" 1 [INV] [R→P] 3 [▱] [=]	2.	(r)
[x⇄y]	1.047197551	(θ in radian) (θ en radianes)

8-8 Conversión de coordenadas rectangulares a polares

Ej.)
Encontrar el largo r y el ángulo θ en radianes cuando el punto P aparece como $x = 1$ e $y = \sqrt{3}$ en la coordenada rectangular.

8-9 Permutations

Input range:
$n \geqq r$ (n, r: natural numbers)

Formula:
Fórmula: $_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

Ex.)
How many numbers of 4 figures can be obtained when permuting 4 different numbers among 7 (1 to 7)?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
7 [INV] [nPr] 4 [=]	840.

8-9 Permutaciones

Franja de entrada:
$n \geqq r$ (n, r: números naturales)

Ej.)
¿Cuantos números de cuatro dígitos pueden ser obtenidos cuando se permutan cuatro números diferentes de entre siete (1 a 7)?

8-10 Combinations

Input range:
$n \geqq r$ (n, r: natural numbers)

Formula:
Fórmula: $_nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

Ex.)
How many groups of 4 members can be obtained when there are ten in class.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
10 [INV] [nCr] 4 [=]	210.

8-10 Combinaciones

Franja de entrada:
$n \geqq r$ (n, r: números naturales)

Ej.)
¿Cuantos grupos de cuatro miembros pueden ser obtenidos cuando hay diez de una clase?

9/STANDARD DEVIATIONS

* It is necessary to set the function mode to "SD" by pressing [MODE] [•] in sequence.
* Be sure to press [INV] [SAC] in sequence prior to starting a calculation.

9/DESVIACIONES ESTANDAR

* Es necesario ajustar el modo de función en "SD" presionando [MODE] [•] en esa secuencia.
* Asegurarse de presionar [INV] [SAC] en esa secuencia antes de comenzar los cálculos.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"SD" ([MODE] [•])		
	[INV] [SAC] 55 [Σ+] 54 [Σ+] 51 [Σ+] 55 [Σ+] 53 [Σ+] [Σ+] 54 [Σ+] 52 [Σ+]	52.

Ex.)
Find σ_{n-1}, σ_n, $\bar{x}$, n, Σx and Σx^2 based on the data: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

Ej.)
Encontrar σ_{n-1}, σ_n, $\bar{x}$, n, Σx y Σx^2 basándose en los datos 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

(Sample standard deviation) (Muestra de desviación estándar)	[INV] [σ_{n-1}]	1.407885953
(Population standard deviation) (Desviación estándar de población)	[INV] [σ_n]	1.316956719
(Arithmetical mean) (Media aritmética)	[INV] [$\bar{x}$]	53.375
(Number of data) (Número de datos)	[INV] [n]	8.
(Sum of value) (Suma de valores)	[INV] [Σx]	427.
(Sum of square value) (Suma de valores cuadrados)	[INV] [Σx^2]	22805.

Note:
The sample standard deviation σ_{n-1} is defined as

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

the population standard deviation σ_n is defined as

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

and the arithmetical mean $\bar{x}$ is defined as $\frac{\Sigma x}{n}$

* Pressing [σ_{n-1}], [σ_n], [$\bar{x}$], [n], [Σx] or [Σx^2] key need not be done sequentially.
* With data of the same value, the [Σ+] key enters the number of data and the [×] key enters the value.
* To delete wrong entries press the [CL] key after the [INV] key.

Nota:
La muestra de desviación estándar σ_{n-1} se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

la desviación estándar de población σ_n se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

y la media aritmética $\bar{x}$ se define como $\frac{\Sigma x}{n}$

* El accionamiento de las teclas [σ_{n-1}], [σ_n], [$\bar{x}$], [n], [Σx] ó [Σx^2] no necesita ser hecho en forma de secuencia.
* Con datos del mismo valor, la tecla [Σ+] introduce el numero de datos y la tecla [×] introduce el valor.
* Para borrar una entrada equivocada, presionar la tecla [CL] después de la tecla [INV].

Ex.)
Find n, $\bar{x}$ & σ_{n-1} based on the data: 1.2, −0.9, −1.5, 2.7, −0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.

Ej.)
Encontrar n, $\bar{x}$ y σ_{n-1} basándose en los datos: 1,2, −0,9, −1,5, 2,7, −0,6, 0,5, 0,5, 0,5, 0,5, 1,3, 1,3, 1,3, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"SD"	[INV][SAC] 1 [·] 2 [x²] [·] 9 [+/−] [x²]	−0.9
① (Mistake) (Error)	2 [·] 5 [+/−]	−2.5
①′(To correct) (Para corregir)	[C]	0.
	1 [·] 5 [+/−] [x²]	−1.5
	2 [·] 7 [x²]	2.7
② (Mistake) (Error)	[x²]	2.7
③ (Mistake) (Error)	1 [·] 6 [+/−] [x²]	−1.6
③′(To correct) (Para corregir)	[INV][DEL]	−1.6
	[·] 6 [+/−] [x²]	−0.6
②′(To correct) (Para corregir)	2 [·] 7 [INV][DEL]	2.7
	[·] 5 [×] 4 [x²]	0.5
④ (Mistake) (Error)	1 [·] 4 [×]	1.4
④′(To correct) (Para corregir)	[AC]	0.
	1 [·] 3 [×] 3 [x²]	1.3
	[·] 8 [×]	0.8
⑤ (Mistake) (Error)	6 [x²]	0.8
⑤′(To correct) (Para corregir)	[·] 8 [×] 6 [INV][DEL]	0.8
	[·] 8 [×] 5 [x²]	0.8
	[INV][n]	17.
	[INV][x̄]	0.635294117
	[INV][σn−1]	0.95390066

10/APPLICATIONS

10-1 Decibel (dB) conversion

Ex.)
How many dB of amplifier gain is in an amp with 5mW of input power and 43W of output power?

Formula : $dB = 10 \cdot \log_{10} \frac{P_2}{P_1}$

P_1 : Input power (W)
P_2 : Output power (W)

10/APLICACIONES

10-1 Conversión de Decibeles (dB)

Ej.)
¿Cuántos dB de amplificación hay en un amplificador que tiene una potencia de entrada de 5 mW y una potencia de salida de 43W?

Fórmula : $dB = 10 \cdot \log_{10} \frac{P_2}{P_1}$

P_1 : Potencia de entrada (W)
P_2 : Potencia de salida (W)

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
10 [×] [(··)] 43 [÷] 5 [EXP] 3 [+/−] [(··)] [log] [=]	39.34498451 (dB)

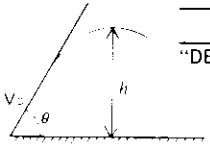
10-2 Parabolic movement

Ex.)

To obtain the height of a ball 3 seconds after throwing it at a 50 angle and at an initial velocity of 30m/sec. (not calculating air resistance).

Formula : $h = V_0 t \sin\theta - \frac{1}{2} gt^2$

h : Height of ball at T seconds after thrown (m)
V_0 : Initial velocity (m/sec.)
t : Time (sec.)
θ : Throwing angle to level surface
g : Gravitational acceleration (9.8m/sec.²)



	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG"	30 × 3 × 50 sin − 1 ÷ 2 × 9 . 8 × 3 x^2 =	24.84399988 (m)

10-2 Movimiento Parabólico

Ej.)

Obtener la altura de una bola 3 segundos después de haber sido lanzada con un ángulo de 50° y a una velocidad inicial de 30 m/seg. (sin incluir la resistencia del aire).

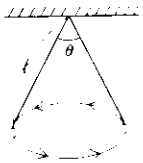
Fórmula : $h = V_0 t \sin\theta - \frac{1}{2} gt^2$

h : Altura de la bola a T segundos después de lanzarla (m)
V_0 : Velocidad inicial (m/seg.)
t : Tiempo (seg.)
θ : Angulo de lanzamiento al nivel del suelo
g : Aceleración gravitacional (9,8m/seg.²)

10-3 Cycle of a conical pendulum

Ex.)

How many seconds is the cycle of a conical pendulum with a cord length of 30cm and maximum swing angle of 90° ?



Formula : $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l \cdot \cos\frac{\theta}{2}}{g}}$

T : Cycle (sec.)
l : Cord length (m)
θ : Maximum cord swing angle
g : Gravitational acceleration (9.8m/sec.²)

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG"	2 × π × 3 × (−) 90 ÷ 2 cos ÷ 9 . 8 √ =	0.924421332 (sec.) (seg.)

10-3 Ciclo de un péndulo cónico

Ej.)

¿De cuántos segundos es el ciclo de un péndulo cónico con una cuerda de un largo de 30 cm y un ángulo máximo de oscilación de 90° ?

T : Ciclo (seg.)
l : Largo de la cuerda (m)
θ : Angulo máximo de oscilación de la cuerda
g : Aceleración gravitacional (9,8m/seg.²)

10-4 Pro-rating
10-4 Prorrateo

Division División	Sales amount Monto de ventas	%
A	$ 84	22.4
B	153	40.8
C	138	36.8
Total	375	100.0

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
[6···]84[+]153[+]138[M+][÷]	375.
100[÷][÷]84[=][M-]	MK 22.4
153[M+]	MK 40.8
138[M+]	MK 36.8
[MR]	MK 100.

11/SPECIFICATIONS

BASIC OPERATIONS: 4 basic calculations, constants for $+/-/\times/\div/x^y/x^{1/y}$, parenthesis calculations and memory calculations.
BUILT-IN FUNCTIONS: Trigonometric / inverse trigonometric functions (with angle in degrees, radians or gradients), hyperbolic / inverse hyperbolic functions, common / natural logarithms, exponential functions (common antilogarithms, natural antilogarithms), powers, roots, square roots, cube roots, squares, reciprocals, factorials, conversion of coordinate system (R ▸P, P ▸R), permutations, combinations, random number, π, fractions, percentages, binary, octal and hexadecimal calculations and logical operations.

STATISTICAL FUNCTIONS: Population standard deviation, sample standard deviation, arithmetic mean, sum of square value, sum of value and number of data.
PHYSICAL CONSTANT FUNCTIONS: Speed of light in vacuum, Planck constant, Gravitational constant, Elementary charge, Electron rest mass, Atomic mass unit, Avogadro constant, Boltzmann constant, Molar volume of ideal gas at s.t.p.

CAPACITY:	**Input range**	**Output accuracy**
Entry/basic calculations:	10-digit mantissa, or 10-digit mantissa plus 2-dibit exponent up to $10^{\pm 99}$	
Fraction calculations:	Max. 3 digit mantissa for each integer, numerator or denominator and at the same time max. 8 digit mantissa for the sum of each part.	
Scientific functions:		
$\sin x/\cos x/\tan x$	$\lvert x\rvert < 1440°$ / $\leqq 8\pi$ rad / < 1600 grad	-1 in the 10th digit
$\sin^{-1}x/\cos^{-1}x$	$\lvert x\rvert \leq 1$	〃
$\tan^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	〃
$\sin^{-1}x/\cosh x$	$x \leq 230.2585092$	〃
$\tanh x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	〃
$\sinh x$	$\lvert x\rvert < 5 \times 10^{99}$	〃
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x < 5 \times 10^{99}$	〃
$\tanh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1$	〃
$\log x/\ln x$	$10^{-100} \leqq x < 10^{100}$	〃
e^x	$-10^{100} < x \leqq 230.2585092$	〃
10^x	$-10^{100} < x < 100$	〃
x^y	$x < 0 \rightarrow y$: real number	〃
	$x = 0 \rightarrow y > 0$	〃
	$x < 0 \rightarrow y$: integer or $\pm 1/2n+1$ (n: integer)	〃

$x^{1/y}$	$\begin{cases} x<0 \rightarrow\ y:\ \text{real number} \\ x=0 \cdot \cdot \rightarrow y<0 \\ x<0 \rightarrow y:\ \text{odd number or } \pm 1/n\ (n:\ \text{natural number}) \end{cases}$	〃 – 〃 – – 〃 –
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$	– 〃 –
x^2	$\lvert x \rvert < 10^{50}$	– 〃 –
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x \rvert < 10^{1000}$	〃
$1/x$	$\lvert x \rvert < 10^{100} (x \neq 0)$	– 〃
$x!$	$0 \leq x \leq 69\ (x:\ \text{integer})$	– 〃 –
$n\mathrm{P}r/n\mathrm{C}r$	$0 \leq r \leq n,\ n < 10^{10}\ (n, r:\ \text{positive integer})$	– 〃 –
POL → REC	$\sqrt{x^2+y^2} < 10^{100}$	〃
REC → POL	$\lvert \theta \rvert < 1440^\circ \left(\begin{matrix} \leq 8\pi\ \text{rad} \\ < 1600\,\text{gra} \end{matrix} \right),\ \lvert r \rvert < 10^{100}$	〃
○,,,	up to second	
π	10 digits	

DECIMAL POINT:
Full floating with underflow.
READ-OUT:
Liquid crystal display, suppressing unnecessary 0's (zeros).
POWER CONSUMPTION:
0.0004W
POWER SOURCE:
One lithium battery (Type: CR2025C).
The unit gives approximately 1000 hours continuous operation on type CR2025C.
AMBIENT TEMPERATURE RANGE:
0° C – 40° C (32° F – 104° F)

DIMENSIONS:
10.7mmH × 84mmW × 141.5mmD
($\frac{7}{16}$"H × $3\frac{3}{8}$"W × $5\frac{5}{8}$"D)
WEIGHT:
87g (3.1 oz) including battery.

11/ESPECIFICACIONES

OPERACIONES BASICAS: 4 cálculos básicos, constantes pare $+/-/\times/\div/\pi$ °/$x^{1/y}$, cálculos con paréntesis y cálculos con memoria.

FUNCIONES INCORPORADAS: Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas (en grados, radianes o gradientes), funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas, logaritmos comunes y naturales, funciones exponenciales (antilogaritmos comunes y naturales), potencias, raices, raices cuadradas, cuadrados, recíprocos, factoriales, conversión de sistemas de coordenadas (R → P, P → R), permutaciones, combinaciones, números aleatorios, P_I, fracciones, porcentajes, cálculos binarios, octales y hexadecimales y operaciones lógicas.

FUNCIONES ESTADISTICAS: Desviación estándar de población, desviación estándar por muestreo, media aritmética, sumatoria de cuadrados, sumatoria de valores, y número de datos.

CONSTANTES DE FÍSICA: Velocidad de la luz en el vacío, constante de Planck, constante gravitacional, carga elemental, masa del electrón en reposo, unidad de masa atómica, constante de Avogadro, constante de Boltzmann, volumen molecular del gas ideal a s.t.p.

CAPACIDAD:	**Franja de entrada**	**Precisión de respuestas**
Entradas/funciones básicas:	Mantisa de 10 dígitos, o mantisa de 10 dígitos más exponente de 2 dígitos hasta $10^{\pm 99}$.	
Cálculos de fracciones:	Mantisa de un máximo de 3 dígitos para cada entero, numerador o denominador y al mismo tiempo un máximo de 8 dígitos para la suma de cada parte.	

Funciones cientificas :		
$\sin x/\cos x/\tan x$	$\lvert x\rvert < 1440^\circ \left(\begin{matrix}\leqq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra}\end{matrix}\right)$	±1 en el 10° digito
$\sin^{-1}x/\cos^{-1}x$	$\lvert x\rvert \leqq 1$	– ,, –
$\tan^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	– ,, –
$\sinh x/\cosh x$	$\lvert x\rvert \leqq 230.2585092$	,,
$\tanh x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	– ,, –
$\sinh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 5 \times 10^{99}$	,,
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x < 5 \times 10^{99}$	– ,, –
$\tanh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1$	– ,, –
$\log x/\ln x$	$10^{-99} \leqq x < 10^{100}$	,,
e^x	$-10^{100} < x \leqq 230.2585092$	– ,, –
10^x	$-10^{100} < x < 100$	– ,, –
x^y	$\begin{cases} x < 0 \rightarrow y: \text{número real} \\ x = 0 \rightarrow y < 0 \\ x < 0 \rightarrow y: \text{entero o } \pm 1/2n+1\ (n: \text{entero}) \end{cases}$	,, – ,, – – ,, –
$x^{1/y}$	$\begin{cases} x < 0 \rightarrow y: \text{número real} \\ x = 0 \rightarrow y < 0 \\ x < 0 \rightarrow y: \text{número impar o } \pm 1/n\ (n: \text{número natural}) \end{cases}$	– ,, – ,, ,,
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 10^{100}$	– ,, –
x^2	$\lvert x\rvert < 10^{50}$	– ,, –
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x\rvert < 10^{1000}$	– ,, –
$1/x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}\ (x \neq 0)$	– ,, –
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69\ (x: \text{entero})$	,,
$n\text{Pr}/n\text{Cr}$	$0 \leqq r \leqq n,\ n < 10^{10}\ (n, r: \text{número positivo})$	,, –

POL → REC	$\sqrt{x^2+y^2} < 10^{100}$	,,
REC → POL	$\lvert\theta\rvert < 1440^\circ \left(\begin{matrix}\leqq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra}\end{matrix}\right),\ \lvert r\rvert < 10^{100}$	,, –
,,,	hasta segundos	
π	10 digitos	

PUNTO DECIMAL:
Totalmente flotante con subvalor.
PANTALLA:
De cristal liquido, suprime los ceros innecesarios.
CONSUMO DE ENERGIA:
0,0004W
FUENTE DE ABASTECIMIENTO:
Una bateria de litio (Tipo: CR2025C).
La unidad entrega aproximadamente 1000 horas de funcionamiento continuo con las de tipo CR2025C.
TEMPERATURA AMBIENTE:
0° C – 40° C
DIMENSIONES:
10,7mmAl. × 84mmAn. × 141,5mmPr.
PESO:
87 gr.incluyendo la batería.